



La biotecnología en la agricultura

Los gobiernos, respetando los aspectos éticos, deberían reconocer las posibilidades de la biotecnología para incrementar el suministro de alimentos y aliviar el hambre

Se espera que la agricultura alimente a una población humana en aumento, cuyo número se prevé de 8 000 millones de habitantes para el año 2020. Aunque el ritmo de crecimiento demográfico está disminuyendo progresivamente, el incremento del número absoluto de personas que hay que alimentar puede ser tal que podría alcanzarse pronto la capacidad de carga de las tierras agrícolas con la tecnología actual. Con una orientación apropiada, las nuevas tecnologías, como las biotecnologías, ofrecen una manera responsable de aumentar la productividad agropecuaria ahora y en el futuro.

La biotecnología ofrece una posible solución a muchos problemas que afectan a la producción agropecuaria de los países en desarrollo. Por ejemplo, las soluciones derivadas de la biotecnología para las condiciones adversas bióticas y abióticas que se incorporen al genotipo de las plantas pueden reducir la utilización de productos agroquímicos y de agua, y promover así un rendimiento sostenible. Con todo, la FAO considera que los programas nacionales deben asegurar que la biotecnología beneficie a todos los sectores, incluida la población rural de escasos recursos, sobre todo en las zonas marginales donde el aumento de la productividad será más difícil de conseguir.

La FAO asegura que diversos problemas preocupan especialmente a los países en desarrollo que tratan de participar más en la biotecnología y de esta manera mejorar el sector agropecuario. Entre ellos:

Establecer prioridades. Los conocimientos prácticos de biotecnología deben ser un complemento de las tecnologías existentes y estar orientados a los resultados. Dado que gran parte de la biotecnología es más costosa que la investigación tradicional, se debe utilizar para solucionar problemas concretos en los que ofrezca una ventaja comparativa. En muchos países en desarrollo se está reduciendo la financiación de la investigación en agricultura y con frecuencia se está privatizando, con el consiguiente riesgo de que pueda orientarse sobre todo a los agricultores con más recursos. Además de los aspectos técnicos, al establecer prioridades se deben tener en cuenta las políticas nacionales de desarrollo, los intereses del sector privado y las posibilidades del mercado. En la formulación de las estrategias, políticas y planes nacionales de biotecnología deben intervenir las diversas partes interesadas.

Infraestructura y capacidad. Para que cualquier investigación sea verdaderamente productiva, debe haber una cantidad mínima de expertos, conocimientos e instalaciones. La biotecnología no es una excepción. La investigación biotecnológica requiere personal capacitado, con el respaldo de laboratorios bien equipados y condiciones de trabajo apropiadas, un abastecimiento constante de agua de buena calidad, un suministro fiable de electricidad y un apoyo institucional organizado. Se requiere una base tecnológica mínima incluso para adaptar la tecnología ensayada y comprobada en otras partes a las condiciones ecológicas y de producción locales. La investigación biotecnológica exige servicios periféricos sólidos y bien organizados, con instituciones e infraestructuras idóneas para facilitar su aplicación.

Derechos de propiedad intelectual (DPI). De conformidad con el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (ADPIC) de la Organización Mundial del Comercio, la mayor parte de los procesos y muchos de los productos de la investigación biotecnológica son patentables. Como gran parte de la investigación biotecnológica se ha realizado en países industrializados, muy a menudo por compañías privadas, los países en desarrollo pueden tener que pagar por utilizar un nuevo procedimiento o producto. Los DPI son fundamentales para el crecimiento de la industria de la biotecnología, y la falta de protección mediante patente en un país puede limitar el acceso a los resultados de la biotecnología obtenidos en otra parte. Los problemas son complejos, con repercusiones para el comercio, la inversión técnica y el acceso a los resultados de la biotecnología. Los países necesitan evaluar cuidadosamente su posición y, si procede, introducir legislación, tal como se contempla en el Acuerdo de la OMC. En particular, habrán de evaluar la forma más apropiada de protección que se ha de otorgar a las obtenciones vegetales.

Bioseguridad, inocuidad de los alimentos y medio ambiente. Los posibles peligros para el medio ambiente de los nuevos productos de la biotecnología, sobre todo en los que intervengan los organismos modificados genéticamente (OMG), han despertado preocupación, debido a que las empresas podrían utilizar los países en desarrollo como lugares de prueba de esos productos. Algunos de los posibles riesgos para el medio ambiente se refieren a las plagas de las plantas. La fuga de genes de OMG puede promover la proliferación como malas hierbas de especies silvestres compatibles sexualmente. La introducción en las plantas de genes novedosos para la resistencia a los herbicidas puede aumentar la presencia de malas hierbas resistentes a determinados productos agroquímicos. Otra preocupación en relación con los OMG es la posible producción inadvertida de toxinas y alérgenos. La FAO asegura que los países en desarrollo requieren ayuda para elaborar la legislación apropiada y establecer órganos de reglamentación idóneos para todos los aspectos de la bioseguridad. La legislación nacional debe estar en consonancia con los instrumentos internacionales y reflejar las posiciones nacionales.

La biodiversidad. La biotecnología puede contribuir a la conservación, caracterización y utilización de la biodiversidad, aumentando así su utilidad. Algunas técnicas, como el cultivo *in vitro*, son muy útiles para el mantenimiento de las colecciones de germoplasma *ex situ* de especies vegetales de propagación asexual (banano, cebolla, ajo) y especies difíciles de mantener en forma de semillas o en bancos de germoplasma de campo. También son importantes las técnicas correspondientes para la conservación de la biodiversidad animal, por medio de la crioconservación de semen y embriones, junto con el trasplante de embriones y la inseminación artificial. Al mismo tiempo, la biotecnología puede reducir la diversidad genética de manera indirecta, desplazando variedades locales y su diversidad inherente al adoptar los agricultores variedades uniformes desde el punto de vista genético de plantas y otros organismos. También aumenta la posibilidad de conservar y utilizar de manera sostenible la diversidad. En el caso de las razas de animales en peligro, por ejemplo, la crioconservación y la clonación somática pueden fortalecer las estrategias de conservación tradicionales.

Sustitución de las exportaciones. Algunos productos con un valor de exportación elevado para algunos países en desarrollo podrían sustituirse por productos con propiedades análogas (por ejemplo, el aceite con calidad de copra a partir de la colza) obtenidos mediante modificación genética de otros cultivos, o por medio de técnicas *in vitro*. Tales productos podrían alterar la posición competitiva de cultivos tradicionales, afectando a las pautas existentes del comercio y, en consecuencia, a la seguridad alimentaria de muchos países en desarrollo que dependen de los ingresos en divisas generados por la exportación de esos cultivos.

Aspectos éticos. La biotecnología no es sólo una cuestión científica, hay quien considera que la biotecnología "interfiere con el trabajo de la naturaleza y la creación". A la hora de establecer prioridades deben equilibrarse con claridad todas las preocupaciones, respetando los aspectos éticos, pero poniendo de manifiesto las posibilidades del aumento del suministro de alimentos y el alivio del hambre. Muchas de las cuestiones de orden ético se están discutiendo actualmente en el ámbito de la legislación sobre los DPI, pero otras siguen sin solución. Visto que tales cuestiones están relacionadas en gran parte con los antecedentes culturales y el nivel de percepción y de sensibilización del público, las decisiones sobre la utilización de tecnologías concretas deben respetar la realidad socioeconómica.

Comercialización. La biotecnología está cada vez más orientada al mercado y la demanda, y la mayor parte de sus productos proceden de inversiones en investigación del sector privado en los países desarrollados. Tiene escasa utilidad perfeccionar una nueva tecnología si no hay mercado para el producto. Esto es válido también para las nuevas variedades de plantas y las nuevas razas de animales, las nuevas vacunas y los estuches de diagnóstico. Los

estudios de mercado son fundamentales para definir las actividades que deben llevarse a cabo. Debido a que los aspectos comerciales no tienen por qué reflejar necesariamente las preocupaciones y las necesidades sociales, la investigación del sector público sigue teniendo una función básica.

Este artículo puede ser obtenido en línea en:

<http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/esp/revista/9901sp1.htm>